



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 13 222 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 66 B 31/00
H 05 F 3/04

②① Aktenzeichen: 100 13 222.7
②② Anmeldetag: 17. 3. 2000
④③ Offenlegungstag: 4. 10. 2001

⑦① Anmelder:
Kone Corp., Helsinki, FI

⑦④ Vertreter:
Cichy, W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 58256 Ennepetal

⑦② Erfinder:
Knoop, Eckhard, Dipl.-Ing., 44866 Bochum, DE

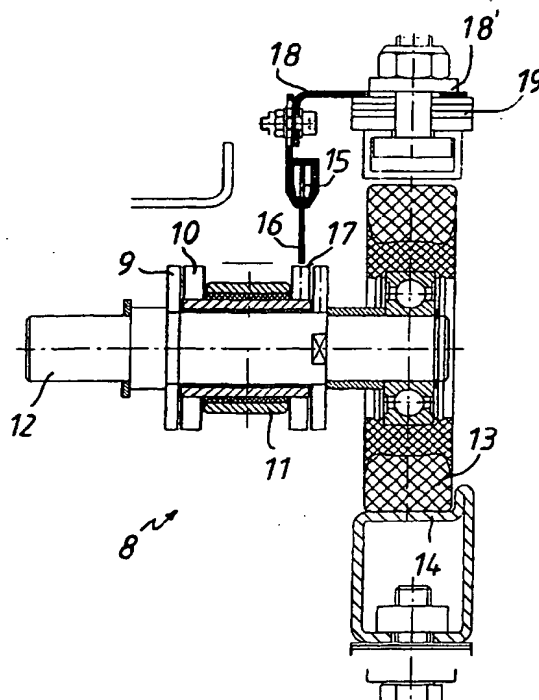
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 29 50 192 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer Aufladungen an Rolltreppen und Rollsteigen

⑤⑦ Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer an Rolltreppen und Rollsteigen, indem im Bereich bewegbarer Bauteile der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges berührungslos wirkende, masseverbundene Antistatikelemente vorgesehen sind.



DE 100 13 222 A 1

DE 100 13 222 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer Aufladungen an Rolltreppen und Rollsteigen.

[0002] Die Stufen und Paletten sind in der Regel über Kettenbolzen mit der Kette in der Rolltreppe sowie im Rollsteg beweglich verbunden, wobei der Handlauf zumindest partiell über stationäre Führungselemente bzw. in den Balustradenköpfen über Umlenkrollen geführt wird. Durch Reibung von kunststoffgeführten Stufen/Paletten sowie das Abrollen der Ketten-/Stufenrollen kommt es zu Ladungstrennungen, die insbesondere bei elektrisch isolierten Ketten bzw. Stufen zu einer elektrostatischen Aufladung, beispielsweise des Stufenbandes oder des Handlaufes, führen. Neben dem unangenehmen Effekt der elektrostatischen Entladung über den Fahrgast treten auch undefinierte und unkalkulierbare Entladungen mittels Luftfunken am Stufenband bzw. am Handlauf auf. Diese Funkenentladungen sind kritisch anzusehen, da aufgrund des immer vorhandenen Staubes und des Schmutzes Brandgefahr besteht.

[0003] Bis dato wurde versucht, diesem Problem dergestalt zu begegnen, daß die Stufen bzw. Paletten über Kunststoffbuchsen mit den Stufenbolzen und der Stufenrolle verbunden wurden. Dieser Aufbau ist isoliert, so daß elektrostatische Aufladungen nicht bzw. nur unzureichend über den Kammträger oder einen Fahrgast zum geerdeten Potential abfließen können. Diese Konstruktion birgt eine Gefahrenquelle in sich, da entsprechend der geltenden Norm nicht alle elektrisch leitfähigen Bauteile in den Potentialausgleich einbezogen werden.

[0004] Des weiteren ist eine Lösung bekannt, bei welcher eine leitfähige Verbindung mittels Bundbuchse und Messingscheibe zwischen Stufen und Kettenbolzen vorgesehen wird. Hier ist kein isolierter Aufbau vorhanden, mögliche Ladungsträger, hervorgerufen durch statische Aufladungen, werden abgeführt. Die Übergangswiderstände gestalten sich bei dieser Ausführungsform niederohmig. Sollten sich Verschleiß, Korrosionen bzw. Alterungserscheinungen einstellen, so ergibt sich eine ähnliche Situation wie vorab beschrieben. Übergangswiderstände werden hochohmig, wodurch eine elektrostatische Aufladung erfolgen kann, ähnlich wie bei einem isolierten Kettenbolzen.

[0005] Ziel des Erfindungsgegenstandes ist es, einen langzeitlich wirkungsvollen Schutz gegen elektrostatische Aufladung von beweglichen Bauteilen der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges zu erreichen, ohne daß sich ein Verschleiß der beweglichen Bauteile auf das Ableiten elektrostatischer Aufladungen nachteilig auswirkt. In jedem Fall soll eine Ableitung der elektrostatischen Aufladungen über Fahrgäste sicher vermieden werden.

[0006] Dieses Ziel wird erreicht durch eine Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer Aufladungen an Rolltreppen und Rollsteigen, indem im Bereich bewegbarer Bauteile der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges berührungslos wirkende masseverbundene Antistatikelemente vorgesehen sind.

[0007] Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0008] Der Erfindungsgegenstand arbeitet verschleißfrei und ist über die gesamte Lebensdauer einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges absolut wirkungsvoll. Zum Einsatz gelangen vorzugsweise berührungslos wirkende Antistatikbürsten, bestehend aus einem Aluminiumkörper mit eingebetteten Edelstahldrähten.

[0009] Diese Antistatikbürsten zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen sind klein und problemlos innerhalb des Rolltreppen- bzw. Rollsteiggerüsts anzubringen und können über eine kurze Potentialausgleichsleitung nieder-

ohmig mit dem Gerüst verbunden werden.

[0010] Der Bürstenabstand (Luftspalt) zum bewegbaren Bauteil beträgt 0,5 bis 3 mm, vorzugsweise 1 bis 2 mm.

[0011] Die Antistatikelemente (Antistatikbürsten) können in unterschiedlichsten Bereichen der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges zum Einsatz gelangen, wobei sie vorzugsweise, für den Fahrgast nicht sichtbar, im Gerüstbereich vorgesehen werden.

[0012] Als bewegbare Bauteile einer Rolltreppe bzw. eines Rollsteiges werden angesehen

- der Antriebsstrang für die Stufen bzw. Paletten,
- Stufen und Paletten selber, sowie
- der Handlauf.

[0013] Wie bereits angesprochen sind die insbesondere bürstenartig ausgebildeten Antistatikelemente dergestalt masseverbunden, d. h. geerdet, daß der Potentialausgleich über das Gerüst der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges in das die Anlage aufnehmende Bauwerk stattfindet.

[0014] Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

[0015] Fig. 1 Prinzipskizze eines Rollsteiggerüsts mit angedeuteter Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer Ladungen;

[0016] Fig. 2 Prinzipskizze eines Antriebsstranges einer Rolltreppe mit einer Einrichtung zur Ableitung elektrostatischer Ladungen;

[0017] Fig. 3 Prinzipskizze einer Handlaufumlenkung, beinhaltend eine Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer Ladungen.

[0018] Fig. 1 zeigt als Prinzipskizze das Gerüst 1 eines nur angedeuteten Rollsteiges. Erkennbar sind folgende Bauteile: Paletten 2 sowie eine Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer Aufladungen in Form einer Antistatikbürste 3, die im Rücklauftrum der Paletten 2 oberhalb derselben angeordnet ist. Die Antistatikbürste 3 besteht aus einem Aluminiumkörper 4 sowie einer Vielzahl darin eingefasster Borsten 5 aus Edelstahl. Zwischen den freien Enden der Edelstahlb borsten 5 und der korrespondierenden Oberfläche 6 der Paletten 2 ist ein Luftspalt von 2 mm gegeben. Die Antistatikbürste 3 ist in diesem Beispiel an einem Querträger 7 des Gerüsts 1 befestigt. Diese Ausführungsform arbeitet verschleißfrei und ist über die gesamte Lebensdauer des Rollsteiges wirkungsvoll. Die Erdung wird im Bereich 7 durchgeführt. Der Potentialausgleich des Rollsteiges findet über das den Rollsteg aufnehmende Bauwerk statt.

[0019] Fig. 2 zeigt als Prinzipskizze den Antriebsstrang 8 einer nur angedeuteten Rolltreppe. Erkennbar ist die aus Laschen 9, 10 bestehende Kette 11, die über Bolzen 12 einerseits mit einer nicht weiter dargestellten Stufe und andererseits mit einer Laufrolle 13 in Wirkverbindung steht, wobei letztere auf einer Führungsbahn 14 abrollt. Oberhalb der Kettenlaschen 10 sind Antistatikelemente in Form von Bürsten 15 angeordnet, deren Borsten 16 mit vorgebbarem Luftspalt zur Laschenoberfläche 17 vorgesehen sind. Die Bürsten 15 sind in diesem Beispiel über separate Halterungen 18 (Erdung bei 18') mit einem Gerüstbauteil 19 verbunden, wobei der Potentialausgleich über das die Rolltreppe aufnehmende Bauwerk stattfindet.

[0020] Fig. 3 zeigt eine weitere Alternative zu den Fig. 1 und 2. Erkennbar ist ein über nicht dargestellte Umlenkrollen führbarer Handlauf 20 im Rücklaufbereich 21 eines Rollsteiges 22. Im Bereich des Handlaufes 20 sind mit vorgebbarem Abstand oberhalb des offenen Handlaufbereiches Antistatikelemente in Form von Bürsten 23 angeordnet, die, in Aluminiumteilen 24 gehalten, an Gerüstbauteilen 25 des

Rollsteiges 22 mit definiertem Abstand (z. B. 3 mm) zum Handlauf 20 vorgesehen sind. Die Erdung erfolgt im Bereich 25, wobei der Potentialausgleich über das den Rollsteig 22 aufnehmende Bauteil erfolgt.

5

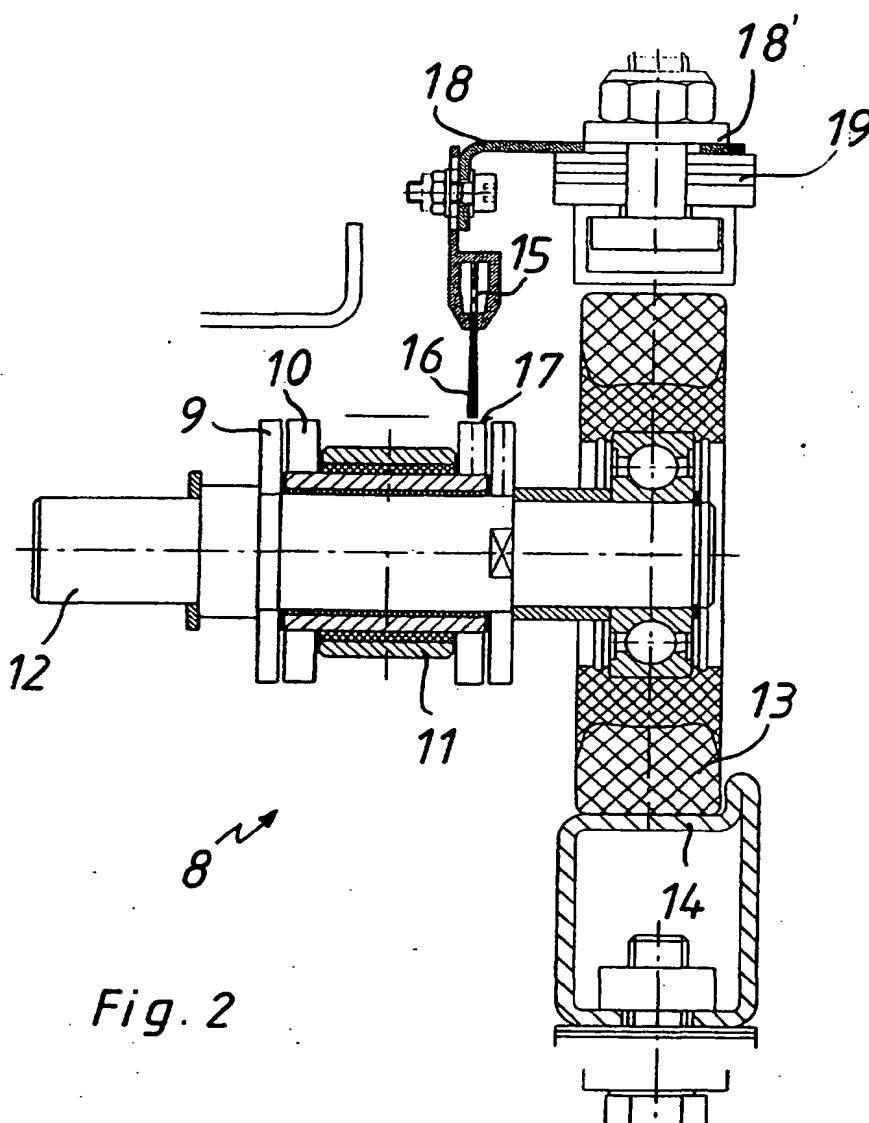
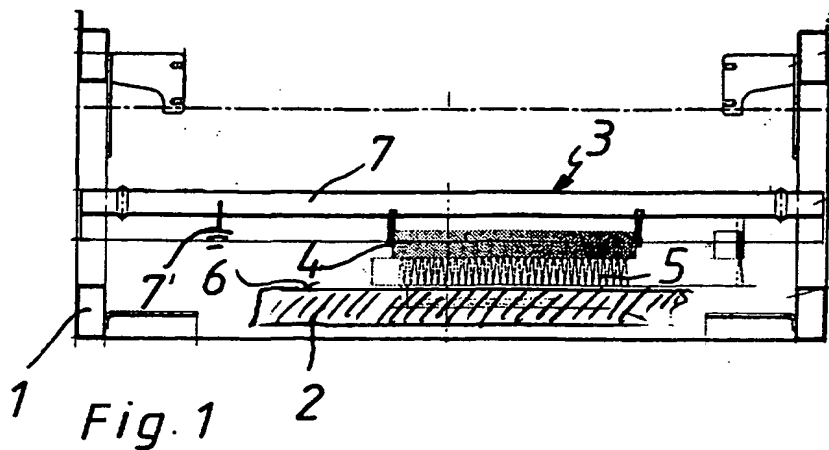
Patentansprüche

1. Einrichtung zum Ableiten elektrostatischer Aufladungen an Rolltreppen und Rollsteigen, indem im Bereich bewegbarer Bauteile (2, 8, 22) der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges (22) berührungslos wirkende massverbundene Antistatikelemente (3, 15, 23) vorgesehen sind. 10
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (3, 15, 23) durch aus Einzeldrähten (5, 16) zusammengefaßten Bürsten (3, 15, 23) gebildet sind, die mit vorgebbarem Abstand zu dem bewegbaren Bauteil (2, 8, 20) vorgesehn sind. 15
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (3, 15, 23) jeweils aus einem Aluminiumkörper (4, 24) sowie Borsten (5) aus Edelstahl gebildet sind. 20
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (3, 15, 23) im nicht sichtbaren Bereich der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges (22) angeordnet sind. 25
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (3) im Rücklauftrum der Stufen bzw. Paletten (2) mit vorgebbarem Abstand oberhalb derselben vorgesehen sind. 30
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (15) im Bereich der Kettenführung (8), insbesondere oberhalb der Kettenlaschen (9, 10), vorgesehen sind. 35
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (23) im Rücklauf (21) des jeweiligen Handlaufes (20) angeordnet sind.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Antistatikelemente (3, 15, 23) vom jeweils bewegbaren Bauteil (2, 8, 20) der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges (22) zwischen 0,5 und 3 mm, insbesondere zwischen 1 und 2 mm beträgt. 45
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (3, 15, 23) mittel- oder unmittelbar mit Bauteilen (7, 9, 25) des Rolltreppen- bzw. Rollsteiggerüstes (1) verbunden und dort geerdet sind. 50
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Antistatikelemente (15) über separate Halteelemente (18) mit dem Gerüst (19) der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges verbunden und dort geerdet (18') sind. 55
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl der Antistatikelemente (3, 15, 23), über die Länge der Rolltreppe bzw. des Rollsteiges (22) gesehen, im Bereich des Gerüstes (1) angeordnet ist. 60

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

65

- Leerseite -



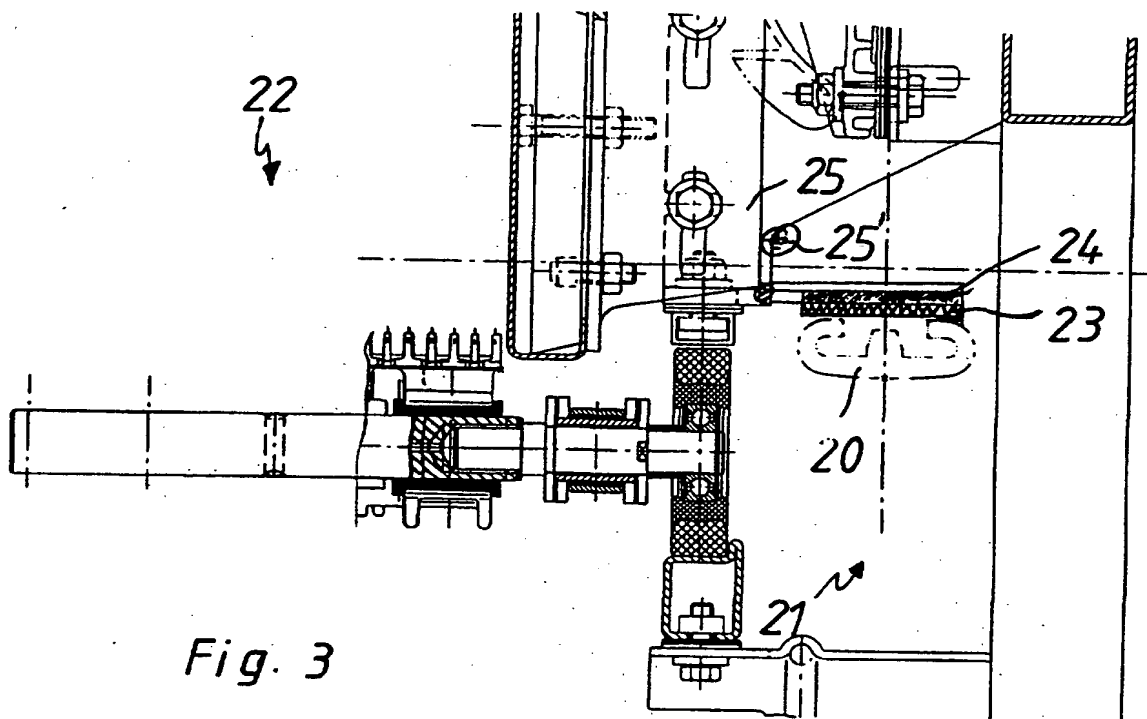


Fig. 3

BEST AVAILABLE COPY